

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-114283
 (43)Date of publication of application : 02.05.1997

(51)Int.Cl. G03G 15/20
 G03G 15/20

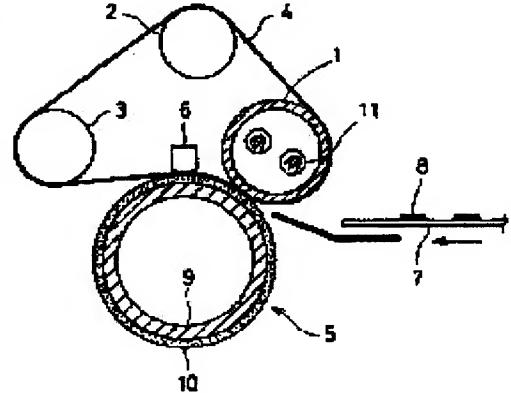
(21)Application number : 07-296033 (71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD
 (22)Date of filing : 20.10.1995 (72)Inventor : SHOJI YOSHIO
 UEHARA YASUHIRO
 MATSUMOTO MITSUHIRO

(54) FIXING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely perform fixing of a toner image on a recording sheet, and to reduce the occurrence of offsetting, in a fixing device with a belt system.

SOLUTION: The fixing device, provided with the fixing belt 4 extended on plural supporting rollers including the heat roller 1, and the pressure roller 5, is composed that the pressure roller 5 is pressed to the heating roller 1 across the fixing belt 4. On the downstream side of the pressing position, the device is arranged so that the fixing belt 4 is held in contact along with a periphery of the pressure roller 5. On the downstream side part of the contact area, the press contact member 6 is disposed so as to hold in contact with the inside of the fixing belt 4, and energized corresponding to the pressure roller 5. By the described constitution, it is made possible that the nip area in-between the pressure roller 5 and the fixing belt 4 is made large, and moreover the toner image is strongly press fixed to the recording sheet in a satisfactorily heated melted state. Therefore, the excellent fixing quality and the preventive effect of offsetting can be attained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.12.2000
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number] 3287195
 [Date of registration] 15.03.2002
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-114283

(43)公開日 平成9年(1997)5月2日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 3 G 15/20

識別記号

1 0 1

1 0 7

府内整理番号

F I

G 0 3 G 15/20

技術表示箇所

1 0 1

1 0 7

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平7-296033

(22)出願日

平成7年(1995)10月20日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)発明者 庄子 佳男

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 上原 康博

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 松本 充博

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

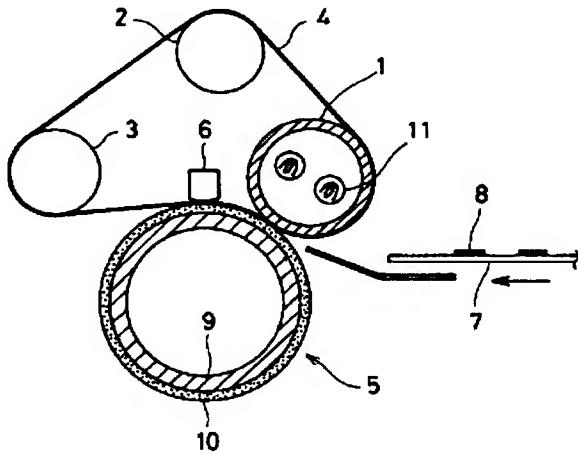
(74)代理人 弁理士 宮川 清 (外1名)

(54)【発明の名称】 定着装置

(57)【要約】

【課題】 ベルト方式の定着装置において、トナー像の記録シートへの定着を確実に行うとともにオフセットの発生を低減することのできる定着装置を提供する。

【解決手段】 加熱ローラ1を含む複数の支持ローラに張架された定着ベルト4と加圧ローラ5とを備え、加圧ローラ5は定着ベルト4を介して加熱ローラ1に押圧されている。この押圧位置の下流側では定着ベルト4が加圧ローラ5の周面に沿って接触するように配置される。該接触領域の下流側部分には、定着ベルト4の内側に当接するように圧接部材6が設けられ、前記加圧ローラ5に対して付勢されている。上記構成により、加圧ローラ5と定着ベルト4とのニップ領域を大きくするとともに、トナー像を十分に加熱・溶融した状態で記録シートに強く圧着することができる。したがって、優れた定着性とオフセットの防止効果が得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 加熱源を内蔵した加熱ローラと、該加熱ローラと平行に配置された1以上の支持ローラと、前記加熱ローラと前記支持ローラとに張架され、周回駆動される定着ベルトと、該定着ベルトと圧接される加圧ローラとを有し、前記加圧ローラは、前記定着ベルトを介して前記加熱ローラに押圧されるとともに、この押圧位置の下流側で前記定着ベルトが該加圧ローラの周面に沿って接触するように配置され、該定着ベルトと加圧ローラとが接触する領域の下流側部分に、前記定着ベルトの内側から前記加圧ローラに付勢される圧接部材が設けられていることを特徴とする定着装置。

【請求項2】 請求項1に記載の定着装置において、前記定着ベルトは加圧ローラと圧接される側の面に弾性体層を有し、前記圧接部材は、前記弾性体層に圧縮変形が生じるように押圧されていることを特徴とする定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、ファクシミリ等の電子写真式の画像形成装置に使用され、記録シート上に形成されたトナー像を加熱及び加圧して定着させる定着装置に係り、特に加熱ローラを含む複数のローラに張架されたベルトを用いる定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、電子写真式の画像形成装置では、像担持体上にトナー像を形成し、このトナー像をPPC用紙等に転写する。そしてトナー像が転写された記録シートを定着装置へ導き、トナー像を記録シートに定着させて永久画像とする。上記定着装置としては、所定の温度に保たれる加熱ローラとこれに圧接配置される加圧ローラからなるものがよく知られている。この定着装置では、加熱ローラを回転駆動し、加圧ローラを従動させて、トナー像が転写された記録シートを定着ローラと加圧ローラとが圧接するニップ部に挟み込んで搬送する。トナー像を転写された記録シートは、ニップ部を通過する間に加熱・加圧され、熱により溶融したトナー像が記録シートに圧着される。この時記録シートは、トナー像の転写された面が定着ローラに対向するようにニップ部に送り込まれ、トナー像を効率よく加熱溶融するようになっている。

【0003】しかし、近年の画像形成装置ではカラー化又は画像形成工程の高速化が進み、上記のような加熱ローラと加圧ローラとを圧接させる定着装置では、充分な定着が困難となる場合が生じている。つまり、画像形成工程の高速化にともない定着工程も高速化すると、二つのローラを圧接したときのニップ幅では、充分な加熱・

加圧時間を確保することができず、定着不良が生じることがある。また、カラー画像では定着すべきトナー量が多く、充分にトナーを溶融することができない場合もある。このような問題点を解決するために、複数のローラに張架されたベルトとローラとを圧接させるものが提案されており、その例として、特公昭53-17061号公報、特開平4-342275号公報、特開平4-342276号公報に開示される定着装置がある。

【0004】上記特公昭53-17061号公報、特開平4-342275号公報、特開平4-342276号公報に開示される定着装置では、いずれも発熱体を内蔵した加熱ローラを含む複数のローラに無端状の定着ベルトが張架されており、図5に示すように、加圧ローラ105が上記定着ベルトを介して加熱ローラ101に押圧されている（領域A）。そして、定着ベルトは周回駆動されるものであり、加熱ローラ101と加圧ローラ105との圧接位置より下流側では、加圧ローラ105の周面に沿って定着ベルトが圧接されている（領域B）。このような定着装置では、加熱ローラ101と加圧ローラ105との間に圧接された位置で、未定着トナー像108を担持した記録シート107が定着ベルトと加圧ローラ105との間に挟み込まれ、加圧ローラ105の押圧力および定着ベルトから伝達される熱で加熱・加圧される。さらに、加熱ローラ101と加圧ローラ105との圧接位置を通過した後も、定着ベルトと加圧ローラ105との間に挟持され、加熱・加圧が続けられる。そして、トナーを充分に溶融して記録シート107上に定着される。

【0005】この定着装置は、上記のように充分なニップ幅を確保して加熱・加圧を行うことができるという利点の他に、加熱ローラの径を小さくしても充分なニップ幅が得られるので熱容量を低減することができ、ウォームアップタイムの短縮、待機時における消費電力の低減を図ることもできるという長所を備えている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図5に示すような定着装置には次のような問題点がある。加熱ローラと加圧ローラとが定着ベルトを介して圧接される部分では、挟持された記録シート上のトナー像を充分に押圧することができるが、これよりも下流側の定着ベルトが加圧ローラの周面に沿って接触する部分では、定着ベルトと加圧ローラとの圧接力が小さく、トナー像を記録シート上に強く押しつけることができない。

【0007】このため、記録シートとしてPPC用紙を用いたときには、トナーが充分に加熱され溶融していても、PPC用紙の繊維間に侵入してゆかず、付着力が小さくなってしまう。このため、トナー像を充分に定着できなかつたり、トナー像が定着ベルト側に転移する、いわゆるオフセットが生じることがある。また、図5に示すタイプの定着装置固有の問題ではないが、溶融したト

ナーが定着ベルトに付着し、記録シートが定着ベルトから剥離しにくくなつて、紙づまりなどの原因となるといふ問題点もある。

【0008】本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、トナー像を記録シート上に確実に定着し、オフセット等の発生を低減すること、またはこれに加えて記録シートを定着ベルトから確実に剥離することができる定着装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、 加熱源を内蔵した加熱ローラと、 該加熱ローラと平行に配置された1以上の支持ローラと、 前記加熱ローラと前記支持ローラとに張架され、周回駆動される定着ベルトと、 該定着ベルトと圧接される加圧ローラとを有し、 前記加圧ローラは、前記定着ベルトを介して前記加熱ローラに押圧されるとともに、この押圧位置の下流側で前記定着ベルトが該加圧ローラの周面に沿つて接触するように配置され、 該定着ベルトと加圧ローラとが接触する領域の下流側部分に、前記定着ベルトの内側から前記加圧ローラに付勢される圧接部材が設けられているものとする。

【0010】また請求項2に記載の発明は、 請求項1に記載の定着装置において、前記定着ベルトは加圧ローラと圧接される側の面に弹性体層を有し、 前記圧接部材は、前記弹性体層に圧縮変形が生じるように押圧されているものとする。

【0011】【作用】本願に係る発明は上記のような構成を有しているので、次に記載するとおりに作用する。請求項1に記載の定着装置では、加圧ローラが定着ベルトを介して、加熱ローラに押圧され、この押圧位置の下流側で前記定着ベルトが前記加圧ローラの周面に沿つて接触しているので、定着ベルトと加圧ローラとの接触領域、すなわち、ニップ領域を広くすることができ、記録シート上のトナーの加熱を十分行うことができる。さらにこの定着ベルトと加圧ローラとの接触領域の下流側部分において、前記定着ベルトを前記加圧ローラ側に押圧する圧接部材が設けられているため、トナーが十分に溶融した状態で記録シートに強く押し付けられる。そして記録シートが例えばP P C用紙のように纖維質のものであれば、溶融したトナーが纖維間に侵入し、いわゆる投錨効果によって良好な定着性が得られる。

【0012】また請求項2に記載の定着装置は、定着ベルトの加圧ローラと圧接される側の面に弹性体層を有し、圧接部材がこの定着ベルトを加圧ローラに押し付けて弹性体層に圧縮変形が生じているため、記録シートのセルフストリッピングが可能となり剥離部材を設ける必要がなくなる。これは次のような作用によるものである。従来の定着装置において定着部材と加圧ローラとの

間のニップ部に記録シートが送り込まれると、記録シート上のトナー像は加熱・加圧され、溶融したトナーが記録シートとともに定着部材に密着してしまう。このため定着工程終了時に定着部材表面から記録シートを剥離するために別途剥離部材を設ける必要がある。しかしながら請求項2に記載の定着装置においては、ニップ領域の出口近傍において、圧接部材の押圧力で弹性体層に圧縮変形が生じ、さらに変形した弹性体層が復元するときに、記録シートに対してわずかにスリップする。これに

10 より、記録シートは定着ベルトから容易に剥離されるので、剥離部材が不要となり、部品数を減らすことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。図1は、請求項1に記載の発明の一実施形態である定着装置を示す概略構成図である。この定着装置は、加熱ランプ11を内蔵した加熱ローラ1と、この加熱ローラと平行に配置された2つの支持ローラ2、3と、これらのローラに張架され、周回するよう駆動される無端状の定着ベルト4と、この定着ベルト4を介して上記加熱ローラ1に押圧される加圧ローラ5と、この加圧ローラ5と加熱ローラ1とが圧接される位置の下流側で定着ベルトを介して加圧ローラに押圧される圧接部材6とで主要部が構成されている。

【0014】上記加熱ローラ1は厚さが0.2～0.7mmの鉄、ステンレス、銅等の金属からなるほぼ円筒状部材で構成され、内径は加熱ランプ11を内蔵することができるよう、25mm以上となっている。またこの円筒状部材の中央部付近の外径は端部より数100μm大きくなっている。これは、加熱ローラが両端部で軸支されることによってたわみが生じ、このたわみに起因して紙しづ等の欠陥が生じるのを防止するものである。また円筒状部材の表面は厚さが50μm以内、好ましくは10～30μmのシリコーンゴム、フッ素ゴム等の耐熱層により被覆することが望ましい。これにより定着ベルトとの間に適当な摩擦を生じさせ、定着ベルトを適切に駆動させることができる。上記加熱ローラの熱容量は、ウォームアップタイムの短縮や強度の点から0.8×10⁻¹～2.4×10⁻¹J/°C·cm²が好ましい。

【0015】加熱ランプ11は、600Wのハロゲンランプを2本用いるものであり、温度センサ(図示せず)によって検知される加熱ローラ1の表面温度に基づき、ON/OFFが制御される。これにより、加熱ローラ1の表面温度を一定に保つようになっている。

【0016】支持ローラ2、3は定着ベルト4の熱を奪わないように断熱性の高いローラが好ましく、例えば内径20mm以下の円筒状の金属ローラの表面を、厚さが0.5～3mm、スポンジ硬度(アスカーソ)20～60°、好ましくは30～50°のシリコーンゴム又はフッ素ゴム等の耐熱層により被覆したものを探用すること

ができる。耐熱層の代わりに図3に示されるようにシリコーンゴム、バイトンゴム等からなる耐熱性リングを1～10mm間隔ではめて、支持ローラと定着ベルトとの接触面積を減らし、定着ベルトから支持ローラに伝達される熱量を低減しても良い。

【0017】定着ベルト4は、厚さ15～100μmのステンレス鋼やニッケル鋼からなる金属ベルトやポリイミド等の耐熱性樹脂フィルムで構成される。またこの表面には記録シート上のトナーが転移するのを防止するために、シリコーンゴム、フッ素ゴム又はポリテトラフルオロエチレン(PTFE)もしくはパークロロアルコキシ(PFA)等のフッ素樹脂等からなる離型層が積層されている。この離型層の厚みは5～500μm程度とすることができ、10～100μmが剥離性や熱容量の点で望ましい。なお、上記定着ベルトの熱容量は、ウォームアップタイムや強度の点で 0.9×10^{-2} ～ 2.7×10^{-2} J/°C・cm²が好ましい。

【0018】定着ベルト4は、加熱ローラ1により加熱された後、記録シート7と直接接觸して定着を行うので、定着ベルト4は加圧ローラ5とのニップ部に至る前に十分に加熱されている必要がある。このため、加熱ローラ1との接觸面積がなるべく大きくするよう張架される。また支持ローラ3の径を小さくし、巻つけ角度を鋭角にすることにより、記録シートを定着ローラから剥離しやすくすることができる。

【0019】圧接部材6は図2に示すように、加熱ローラ1と加圧ローラ5とが圧接される位置の下流側で定着ベルトの内側に当接されるもので、加圧ローラ5側に付勢される基部34と、これに支持される弾性体35とを有し、さらにその表面は滑性や断熱性を付与するために表面層36で被覆されている。上記基部34は、圧接部材6を加圧ローラに対し1～7N/cm²の圧力で圧接させるための荷重を直接受けるのでこれに耐え得るものとする。表面層36はPTFE又はPFA等のフッ素樹脂層からなるフィルム状部材やフッ素樹脂繊維からなる織布等を用いることができる。

【0020】加圧ローラ5は、円筒状の金属コア9の表面を耐熱性スポンジ10で被覆したものである。耐熱性スポンジとしては、例えばフッ素ゴムやシリコーンゴム等からなる厚さ0.5～3mm、硬度(アスカーカーC)20～60°、好ましくは30～50°のものを用いることができる。また、その表面にはPTFEやPFAなどのフッ素樹脂層を形成してもよい。なお、加圧ローラ5は定着装置本体のフレームに回転可能に支持されており、定着ベルト4に従動して回転する。また、加圧ローラ5の加熱ローラに対する押圧力は0.5～4N/cm²とする。

【0021】このような定着装置では、画像形成装置の電源がON状態とされると、2本の加熱ランプ11が点灯するようになっており、加熱ローラ1は表面温度が設

10

20

30

40

50

定温度150°Cになるまで急速に加熱される。同時に加熱ローラ1及び支持ローラ2、3が回転し、定着ベルト4を周回移動させながら加熱する。温度センサにより検知される加熱ローラ1の表面温度が150°Cに到達すると、画像形成が開始され、像担持体上で形成されたトナー像8が記録シート7上に転写され、定着工程に送られてくる。加熱ローラ1の表面温度が150°Cに到達した後一旦加熱ランプ11はコントローラにより消灯されるが、その後は加熱ローラ1の表面温度を150°Cに保つように適宜点滅される。

【0022】定着工程において、記録シート7は定着ベルト4と加圧ローラ5との間に送り込まれ、最初に加熱ローラ1と加圧ローラ5の圧接部を通過し、記録シート7及びトナー像8が加熱・加圧される。その後記録シート7は定着ベルト4が加圧ローラ5に沿って圧接される部分を通過し、加熱が続けられる。そして、トナーが十分に溶融した状態で記録シート7は圧接部材6と加圧ローラ5との圧接部に至り、大きい押圧力によりトナーが記録シートに圧着される。その後、定着ベルト4と加圧ローラ5とのニップ領域から脱出し、定着工程が完了する。

【0023】上記のような定着装置においては、定着ベルトと加圧ベルトの接觸領域、すなわちニップ領域が広く、十分にトナー像の加熱・加圧を行うことができる。またニップ領域の上流側と下流側で2回記録用紙を強く押圧するようになっており、最初に強く押圧したときに定着ベルトとトナーとを密着させて溶融を促進し、トナーが十分に溶融した状態で再度強く押圧してトナーの定着性を高めることができる。これにより高速で定着を行っても良好な定着画像を得ることができる。

【0024】図4は請求項2に記載の発明に係る定着装置の一例を示す概略構成図(a)及び要部拡大図(b)である。この定着装置で用いられる定着ベルト24は加圧ローラと圧接される側に弾性体層33を有している。また、加圧ローラ25には円筒状の金属コア29をフッ素樹脂などの表面層30で被覆したものが用いられている。上記以外の構成、すなわち加熱ローラ21、支持ローラ22、23、圧接部材26等は図1に示す定着装置と同じものである。

【0025】上記弾性体層33は、シリコーンゴム又はフッ素ゴム等で構成され、厚さ1μm～200μm、好ましくは10μm～100μm、硬度20°～60°程度で、図4(b)に示すように圧接部材26と加圧ローラ25との圧接部において主にこの弾性体層33に圧縮変形が生じるようになっている。

【0026】このような定着装置では、トナー像26が転写された記録シート27は定着ベルト24と加圧ローラ25との間に挟み込まれ、加熱・加圧される。そしてトナーが十分に溶融した状態で圧接部材26が押圧されている位置に到達し、溶融したトナーが記録シート27

に圧着される。このとき定着ベルト24の表面に形成された弹性体層33には圧縮変形が生じ、その表面には周方向のひずみが生じる。このひずみは、圧接部材26の押圧位置を通過し、弹性体層33変形が復元することによって解消され、弹性体層33の表面と記録シート27との間で微小さなスリップが発生する。

【0027】これにより、トナーと定着ベルトとの間の付着が弱められ、記録シート27は定着ベルト24から容易に剥離される。このように本定着装置では図1に示す定着装置と同様の効果に加え、いわゆる記録シート27のセルフストリッピングが可能となる。

【0028】

【発明の効果】請求項1に記載の定着装置は、加圧ローラが定着ベルトを介して加熱ローラに押圧され、この押圧位置の下流側で前記定着ベルトが前記加圧ローラの周面に沿って接触しているため、ニップ領域が広く、十分な加熱を行うことができる。また、定着ベルトと加圧ローラの接触領域の下流側で、前記定着ベルトを前記加圧ローラ側に押圧する圧接部材が設けられているので、十分に溶融したトナーを記録シートに圧着することができる。このため、優れた定着性が得られ、高速で定着を行っても良好な画像を得ることができる。

【0029】また、請求項2に記載の定着装置は、定着ベルトの加圧ローラと圧接される側に弹性体層を有し、圧接部材が設けられた位置でこの弹性体層に圧縮変形が生じているので、記録シートがこの部分を通過するときに定着ベルトとの間に微小さなスリップが生じる。これにより定着ベルトに密着する記録シートをセルフストリッピングすることができる。従って、安定した高速定着を*

*行うことができるので加え、剥離部材を特別に設ける必要がなく部品数を減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1に記載の発明に係る定着装置の一例を示す概略構成図である。

【図2】図1に示す定着装置の要部拡大図である。

【図3】定着ベルトを張架する支持ローラの一例を示す概略斜視図である。

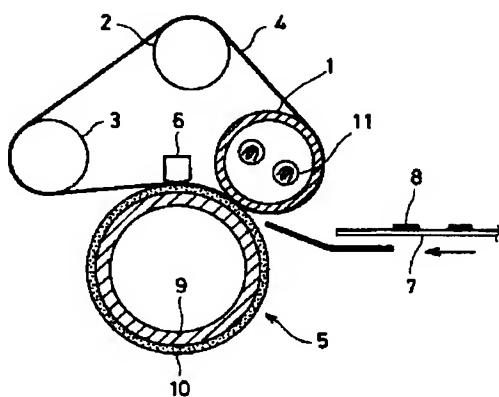
【図4】請求項2に記載の発明に係る定着装置の一例を示す概略構成図及び要部拡大図である。

【図5】従来の定着装置を示す概略構成図である。

【符号の説明】

1, 21	加熱ローラ
2, 22	支持ローラ
3, 23	支持ローラ
4, 24	定着ベルト
5, 25	加圧ローラ
6, 26	圧接部材
7, 27	記録シート
8, 28	トナー像
9, 29	加圧ローラのコア
10	加圧ローラの弹性体層
11, 31	加熱ランプ
30	加圧ローラの表面層
32	定着ベルトの基層
33	定着ベルトの弹性体層
34	圧接部材の基部
35	弹性体
36	圧接部材の表面層

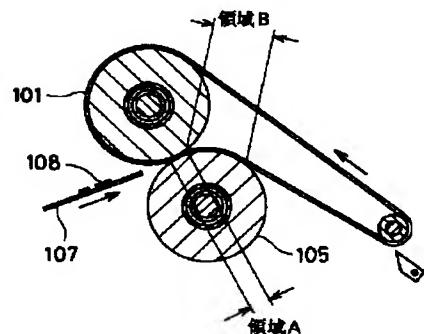
【図1】



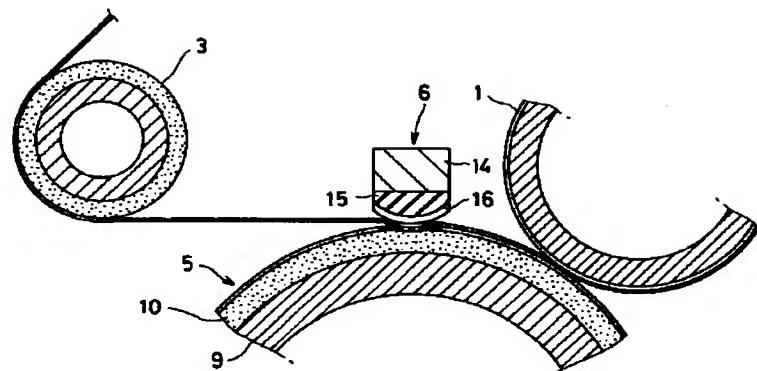
【図3】



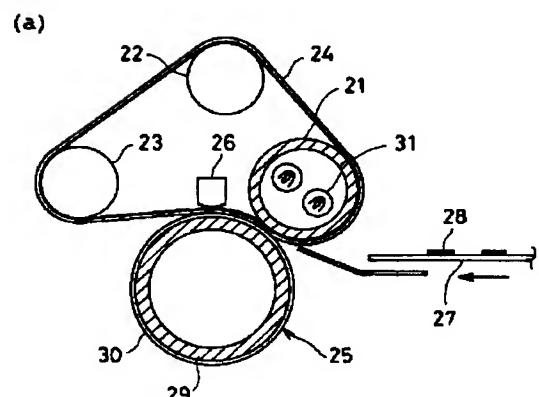
【図5】



【図2】



【図4】



(b)

